

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-91305

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月10日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 6 F 3/02

3/023

H 0 3 M 11/04

識別記号

3 1 0

F I

G 0 6 F 3/02

3/023

3 1 0 A

3 1 0 L

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-242394

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月12日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 久 野 勝 美

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会  
社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 岩 崎 秀 夫

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会  
社東芝研究開発センター内

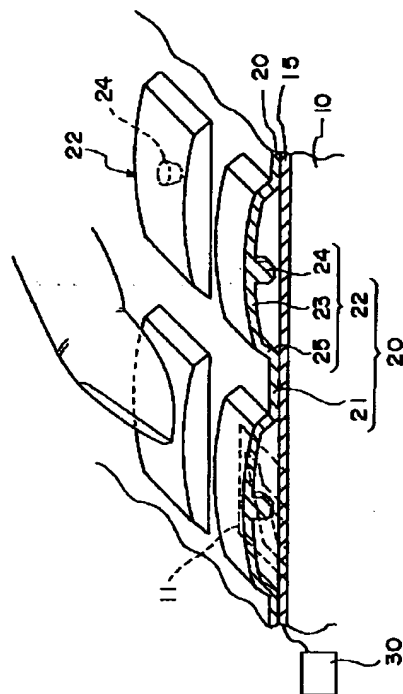
(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 入力装置

(57) 【要約】

【課題】 限られた表示装置の表示面に多数の仮想キーを表示でき、かつ専用のペン等を用いることなく人間の指により入力することが可能な入力装置を提供する。

【解決手段】 入力装置は、仮想キー11を表示する表示装置10と、表示装置10の表示面に設けられた圧力伝達体15と、圧力伝達体15上に設けられた入力シート20とを有している。入力シート20には、仮想キー11が配設された位置に対応する位置に透明かつ可撓性を有する凸部22が設けられている。凸部22は受圧部23と、受圧部23から圧力感知体15に向けて突出する突起部24とを有している。凸部22の受圧部23が使用者の指により加圧された場合、突起部24が圧力伝達体15を加圧するようになっている。入力処理部30は、圧力伝達体15が加圧された位置に対応する位置で表示装置10に表示された仮想キー11を特定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】入力すべきデータを仮想キーとして表示する表示装置と、

前記表示装置の表示面に設けられた圧力伝達部と、  
前記圧力伝達部に接続され、前記圧力伝達部に加わる圧力の位置に対応する前記表示装置に表示された仮想キーを特定する入力処理部と、  
前記圧力伝達部に設けられ、前記各仮想キーが配設された位置に対応して配置されるとともに、透明かつ可撓性を有する凸部が形成された入力シートと、を備え、  
前記凸部は、圧力を受ける受圧部と、前記受圧部から前記圧力伝達部に向けて突出する突起部とを有し、  
前記受圧部に圧力が加えられた場合、前記突起部が前記圧力伝達部を加圧するように構成されたことを特徴とする入力装置。

【請求項2】入力すべきデータを仮想キーとして表示する表示装置と、

前記表示装置の表示面に設けられた圧力伝達部と、  
前記圧力伝達部に接続され、前記圧力伝達部に加わる圧力の位置に対応する前記表示装置に表示された仮想キーを特定する入力処理部と、  
前記圧力伝達部に着脱自在に設けられ、前記各仮想キーが配設された位置に対応して配置されるとともに、透明かつ可撓性を有する凸部が形成された入力シートと、  
前記入力シートが前記表示装置に装着されているか否かを判断する検出手段と、  
前記検出手段の出力信号によって、前記表示装置に仮想キーを表示する制御手段と、を備え、  
前記凸部は、圧力を受ける受圧部と、前記受圧部から前記圧力伝達部に向けて突出する突起部とを有し、  
前記受圧部に圧力が加えられた場合、前記突起部が前記圧力伝達部を加圧するように構成されたことを特徴とする入力装置。

【請求項3】前記入力シートは、前記仮想キーが表示される位置に対応して、前記凸部を装着するための開口が形成されたフレームを有していることを特徴とする請求項2記載の入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は仮想キーを用いたタッチパネル式の入力装置に係り、とりわけ携帯型情報端末に使用するのに適した入力装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、表示面に圧力伝達膜が設けられたディスプレイに仮想キーを表示させ、仮想キーが表示された位置の圧力伝達膜を押すことにより所定のデータを入力する入力装置が知られている。このような入力装置は、例えば銀行のCD（キャッシュディスプレイ）機および携帯型の超小型コンピュータ等に広く用いられている。

【0003】上述したような仮想キーは、通常の入力用キーボードのキーと異なり、キーを押した場合でもキーを押し込んでゆく感触（以下、「押下感」という）がないため、仮想キーから情報が入力された際には、入力があった旨を音声により使用者にフィードバックすることが行われている。

【0004】しかしこのフィードバックは入力が完了した後に行われるため、仮想キーを押している途中の情報は使用者に伝わらない。このことは、銀行のCD機のように比較的大きいディスプレイを使用することができ、かつ一画面に表示すべき仮想キーの数が少ない場合は問題とはならない。

【0005】しかし、携帯型の超小型コンピュータのように確保できるディスプレイの面積が非常に小さく、かつ仮想キーを一画面に数多く表示しなければならない場合、1つの仮想キーの大きさを大きくすることができず、また仮想キー同士の間隔を十分に確保することはできない。このため、仮想キーを指先で押して入力を行おうとした場合、使用者は押そうと意図している仮想キーとその仮想キーに隣接する仮想キーを誤って同時に押してしまうことが多くなる。一般的なキーボードによる入力の場合は、使用者が押そうと意図しているキーとそのキーに隣接するキーとを同時に押そうとした場合、使用者は指先で違和感を感じるため、このような誤入力を行なうことは希であるが、仮想キーの場合は押下感が全くないため、使用者は入力を完了した後、はじめて誤入力に気が付くことになる。

【0006】上述したような問題を解決するため、このような携帯型コンピュータにおいてはテフロン（登録商標）製のチップをペン先に設けた押下用ペンを付属品として設け、この押下用ペンにより仮想キーを押下するようにしたものもある。しかし、仮想キーによる入力を行なうたびに、押下用ペンを取り出すのは面倒である。また押下用ペンを紛失した場合は、仮想キーによる入力を行なうことが不可能となる。また、押下用ペンを使用しない場合は、一画面に表示する仮想キーの数を制限しなければならない。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述したように押下用ペンを設ける場合も、仮想キーの数を制限する場合も、携帯型コンピュータの使い勝手が非常に悪化するという問題がある。

【0008】本発明はこのようなことを考慮してなされたものであり、狭いディスプレイ面に多数の仮想キーを表示でき、仮想キーを押すための専用のペンも必要とせず人間の指により入力することが可能で、かつ誤入力を防止することができる入力装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するた

め、第1の手段は、入力装置において、入力すべきデータを仮想キーとして表示する表示装置と、前記表示装置の表示面に設けられた圧力伝達部と、前記圧力伝達部に接続され、前記圧力伝達部に加わる圧力の位置に対応する前記表示装置に表示された仮想キーを特定する入力処理部と、前記圧力伝達部に設けられ、前記各仮想キーが配設された位置に対応して配置されるとともに、透明かつ可撓性を有する凸部が形成された入力シートとを備え、前記凸部は、圧力を受ける受圧部と、前記受圧部から前記圧力伝達部に向けて突出する突起部とを有し、前記受圧部に圧力が加えられた場合、前記突起部が前記圧力伝達部を加圧するように構成されたことを特徴とするものである。

【0010】この第1の手段によれば、まず使用者は透明な入力シートの凸部を透かして、表示装置に表示された仮想キーを確認する。使用者は所望の仮想キーの真上に位置する凸部の受圧部を押下し、これにより凸部の突起部が圧力伝達部を加圧する。圧力伝達部に接続された入力処理部は、この加圧位置に対応する位置で表示装置に表示された仮想キーを特定する。

【0011】第2の手段は、入力装置において、入力すべきデータを仮想キーとして表示する表示装置と、前記表示装置の表示面に設けられた圧力伝達部と、前記圧力伝達部に接続され、前記圧力伝達部に加わる圧力の位置に対応する前記表示装置に表示された仮想キーを特定する入力処理部と、前記圧力伝達部に着脱自在に設けられ、前記各仮想キーが配設された位置に対応して配置されるとともに、透明かつ可撓性を有する凸部が形成された入力シートと、前記入力シートが前記表示装置に装着されているか否かを判断する検出手段と、前記検出手段の出力信号によって、前記表示装置に仮想キーを表示する制御手段とを備え、前記凸部は、圧力を受ける受圧部と、前記受圧部から前記圧力伝達部に向けて突出する突起部とを有し、前記受圧部に圧力が加えられた場合、前記突起部が前記圧力伝達部を加圧するように構成されたことを特徴とするものである。

【0012】この第2の手段によれば、仮想キーにより入力を行いたい場合、使用者は表示装置に入力シートを装着する。検出手段は入力シートが装着された旨を制御手段に送り、制御手段は表示装置に仮想キーを表示するように命令する。このように入力シートを表示装置に対して着脱することにより、入力モードを変更することができる。

【0013】第3の手段は、前記入力シートは、前記仮想キーが表示される位置に対応して、前記凸部を装着するための開口が形成されたフレームを有していることを特徴とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

#### 第1の実施の形態

まず第1の実施の形態について説明する。図1乃至図4は本発明の第1の実施の形態を示す図である。

【0015】図1は、本発明による入力装置を具備する携帯型情報端末の一例である携帯型コンピュータ1を示している。図1に示すように、携帯型コンピュータ1は、本発明による入力装置を具備する本体2とディスプレイ3とからなる。

【0016】図1および図2に示すように、入力装置は、表示装置10と、表示装置10の表示面上に設けられた圧力伝達膜15（圧力伝達部）と、圧力伝達膜15に接続された入力処理部30と、圧力伝達膜15上に設けられた入力シート20とを備えている。

【0017】このうち表示装置10は、例えば液晶ディスプレイからなり、表示装置10（の表示面）には携帯型コンピュータ1の演算処理部（図示せず）にデータを入力するための複数の仮想キー11からなる仮想キー群が表示されるようになっている。仮想キー群を構成する仮想キー11は、図1に示すように、縦方向および横方向に一定の間隔をおいてマトリクス状（基盤目状）に配列されている。

【0018】表示装置10には、入力すべきデータとして例えばアルファベットを表示した仮想キー群、数字を表示した仮想キー群、その他ひらがな、カタカナ、算術記号等をそれぞれ表示した仮想キー群が表示されるようになっており、いずれの仮想キー群を表示させるかは本体2に設けられた表示切替ボタン12により切替を行うことにより選択できるようになっている。また、仮想キー群を構成する各仮想キー11は、上述したアルファベット、数字、ひらがな、カタカナ、算術記号等のうちいずれの仮想キー群が表示される場合でも、表示装置10上の同一位置に同じように配列されて表示されるようになっている。

【0019】また、圧力伝達膜15および入力処理部30は、従来の入力装置に用いられているものと略同一のものが使用されており、圧力伝達膜15に付加された圧力が所定値以上になった場合、加圧位置および当該位置が加圧された旨を表す信号が入力処理部30に送られるようになっている。そして入力処理部30は加圧位置を示す信号に基づいて、当該加圧位置の直下で表示装置10に表示された仮想キー11を特定するようになっている。

【0020】また、図1に示すように、入力シート20は、表示装置10全面を覆うように圧力伝達膜15上に取り付けられている。この入力シート20は、透過性かつ可撓性を有するゴム材料または樹脂材料からなる。なお、前記ゴム材料および樹脂材料としては、透過性かつ可撓性を有するという条件に加えさらに成形性および耐薬品性を考慮し、シリコンゴム、またはポリ塩化ビニルを選定するのが好ましい。

【0021】また、図2に示すように、入力シート20は、圧力伝達膜15に密着した基体21と、基体21から上方に突出する複数の凸部22とからなる。各凸部22は、上方から見て略矩形の形状を有しており、各仮想キー11の表示位置に対応した位置に、縦方向および横方向に一定の間隔をおいてマトリックス状（基盤目状）に互いに離間して配置されている。入力シート20の基体21の底面は取り外し容易な粘着手段により圧力伝達膜15に粘着されている。また、入力シート20の側縁には切欠き27が形成されている。入力シート20の圧力伝達膜15からの取り外しは、切欠き27に例えば指、ペン先等を引っ掛けることにより、容易に行うことができる。

【0022】凸部22は、使用者の指が押し付けられることにより圧力を受ける受圧部23と、受圧部23の下面の略中央から下方に（圧力伝達膜15に）向かって突出する突起部24と、受圧部23が押し付けられていない場合、すなわち受圧部23に圧力が加わっていない場合に、受圧部23及び突起部24の先端を圧力伝達膜15から離間した状態で保持する支持部25とからなる。

【0023】受圧部23は、図2に示すように、上方に向かって凸となった断面形状を有しており、受圧部23の上側表面は中央が最も盛り上がった曲面形状を有している。

【0024】突起部24の先端の面積は、受圧部23の面積より十分に小さく設定されている。また、互いに隣接する凸部22の突起部24同士の間隔は、圧力伝達膜15の分解能より大きくなっている。なお、ここで「圧力伝達膜15の分解能」とは、間隔 $x$ をおいた2つの加圧点で同時に圧力伝達膜15を押圧した場合、加圧点を2点として感知しうる間隔 $x$ の最小値を意味する。

【0025】また、互いに隣接する凸部22同士の間隔は、使用者の指先により任意の凸部22を押下した場合、隣接する凸部22が押下されない程度の間隔に設定されている。すなわち、仮想キー11同士の間隔は、凸部22同士の間隔に依存して決定されることになる。

【0026】なお、本実施形態においては、突起部24は受圧部23の略中央に設けることとしたが、突起部24の位置と仮想キー11に表示された文字または記号の位置が完全に一致した場合、文字または記号が僅かに見にくくなる傾向にある。従ってこのような場合は、突起部24の位置を受圧部23の中央からずらして配置したり、仮想キー11の文字または記号を仮想キー11の端の方にずらして表示することが好ましい。このようにすれば、使用者は肉厚の薄い受圧部23のみを透過して仮想キー11に表示された文字または記号を確認することができるため、より容易に仮想キー11の表示を確認することができる。

【0027】また、本実施形態においては、仮想キー11および凸部22をマトリックス状（基盤目状）に配列

した例を示したが、これに限定されるものではなく、仮想キー11および凸部22を一般的なキーボード（例えばJISキーボード配列）のように配置してもよい。この場合、各仮想キー11の位置と各凸部22の位置とが対応してさえすればよい。

【0028】次に、このような構成からなる本実施形態の作用について説明する。

【0029】本実施形態の作用について説明するにあたって以下のような状況を想定する。すなわち、携帯型コンピュータ1においてワードプロセッサのソフトウェアが立ち上げられており、使用者は表示装置10に表示された仮想キーを見ながら文字を入力しようとしている。

【0030】まず、使用者は表示切替ボタン12により、アルファベット、数字、ひらがな、カタカナ、算術記号等のうち所望の入力モードを選択する。この場合、アルファベットを用いたローマ字入力モードを選択したとする。

【0031】すると、表示装置10（の表示面）には、図1に示すように、アルファベットを表示した仮想キー11がマトリックス状に表示される。この場合、入力シート20は透明な樹脂またはゴム材料により形成されているため、使用者は表示装置10に表示された仮想キー11を目視で確認することができる。

【0032】使用者は図2および図3に示すように、所望の仮想キー11上に位置する凸部22の受圧部23を指先で押下する。この場合の凸部22の状態の変化を図3および図4を参照して説明する。なお、図4は、受圧部23中央の変位量と受圧部23を押下するために必要な力（以下、「押下力」という）との関係を示すグラフであり、グラフの横軸に付した（a）（b）（c）は、図3における（a）（b）（c）の状態を示している。

【0033】まず、受圧部23に圧力が加わっていない場合、すなわち凸部22が使用者により押下されていない場合には、凸部22は図3（a）に示す状態にある。

【0034】次に、受圧部23の上側表面に使用者の指が接触する。使用者が指に力を入れてゆくと、受圧部23が撓み、下方（圧力伝達膜15方向）に向かって変位してゆく。この場合、図4に示すように、受圧部23中央の変位量が増加するに従って、押下力が次第に増加してゆく（図4における線分OPに対応）。この押下力の増加に伴い、使用者は凸部22の受圧部23を押し込んでゆく感触を得る。この段階においては、押下力は受圧部23の撓み剛性により決定されている。

【0035】更に、使用者が受圧部23を押下してゆくと、図3（b）に示すように、受圧部23の下面に形成された突起部24が圧力伝達膜15に接触する（図4における点Pに対応）。突起部24が圧力伝達膜15に接触すると、突起部24が変形を開始し、押下力は急激に増大し始める（図4における線分PQに対応）。これにより使用者は入力が行われる直前の状態になったことを

認識する。この時点から押下力は突起部24の圧縮弾性率により決定されるようになる。

【0036】押下力が所定のしきい値FCを越えると、圧力伝達膜15が突起部24の接触を感知し、突起部24が圧力伝達膜15を加圧した旨および加圧位置を示す信号が入力処理部30に送られる。入力処理部30は前記加圧位置に基づいて、加圧位置直下で表示装置10に表示された仮想キー11を特定し、その情報をコンピュータ1の演算処理部に送る。これによりコンピュータ1の演算処理部は使用者が入力しようとした文字情報を認識し、文字情報はディスプレイ3に表示される。

【0037】以上述べたように本実施形態によれば、凸部22、とりわけ受圧部23および突起部24の形状寸法は、突起部24が圧力伝達膜15に接触するまでは、受圧部23中央の変位量が増加するに従って押下力（凸部22が使用者の指から受ける圧力）がなだらかに増加し、突起部24が圧力伝達膜15に接触した時点を境に押下力が急激に増加するように設定されている。このため、使用者は受圧部23を押下してゆく際に、通常のキーボードを操作する感触に近い感触を得ることができる。このため誤入力、とりわけ互いに隣接するキーを同時に押下してしまうという誤入力を大幅に低減することができる。すなわち、指先で圧力伝達膜を直接押して入力を行う入力装置においては、使用者はほとんど押下感を感じることがないため、使用者が所望の仮想キーに隣接する仮想キーを同時に押しかけた場合、使用者がその誤ちに気付く前に入力が完了してしまう。しかし、本実施形態によれば、凸部22の受圧部23を押下する際、受圧部23が下方に所定量変位した後に圧力伝達膜15が圧力を検知し、さらに受圧部23を押下してゆく際に押下感があるため、使用者が十分に誤入力に気付く時間が確保される。

【0038】また、突起部24が圧力伝達膜15から離間しているため、受圧部23に軽く触れるだけでは突起部24が圧力伝達膜15を所定の荷重以上で押し付けることはない。このためさらに誤入力を低減することができる。

【0039】さらに、受圧部23は、図2に示すように、上方に向かって凸となった断面形状を有しており、受圧部23の上側表面は中央が最も盛り上がった曲面形状を有しているため、凸部22同士の間隔が増したのと同様の効果が生じる。このため上述したような誤入力をさらに低減することができる。

【0040】このように誤入力を低減することができる結果、仮想キーを小さくするとともに仮想キー同士の間隔を狭くすることができる。このため一面に多くの仮想キーを表示することができ、携帯型コンピュータの操作性を向上させることができる。

【0041】また、入力シート20の基体21の底面は取り外し容易な粘着手段により圧力伝達膜15に粘着さ

れているため、入力シート20を容易に交換することができる。このため本発明による入力装置を、携帯型情報端末のみならず銀行のCD機、案内機等の不特定多数の人間が操作する機械に適用した場合でも、入力シート20を交換するのみで使用者の手が触れる面を衛生的に保つことができる。

## 第2の実施の形態

次に、図5及び図6により第2の実施の形態について説明する。第2の実施の形態は第1の実施に対して入力シートが圧力伝達膜に対して着脱自在となっている点が異なり、他は第1の実施の形態と略同一である。第2の実施の形態において第1の実施と同一部分については同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0042】図5に示すように、携帯型コンピュータ1aは、表示装置60と、表示装置60の表示面上に設けられた圧力感知体15と、表示装置60に対して着脱自在に設けられた入力シート70とを備えている。表示装置60は携帯型コンピュータ1aの本体50に埋め込まれている。

【0043】このうち表示装置60には、図7(a)に示すように携帯型コンピュータ1aの記憶装置（図示せず）に記憶されたファイル一覧や、図7(b)に示すように選択したファイルの内容が、使用者の指先より十分に大きい面積を有する大型仮想キー13とともに表示されるようになっている。

【0044】またこれに加えて表示装置60には、後述する検出手段52により、入力シート70が表示装置60の表示面に接触したことが検出された場合、図7(c)に示すようにファイルの内容および複数の仮想キー11が表示されるようになっている。図7(c)に示すように仮想キー11が表示される場合、仮想キー11は、表示装置60の表示面の略下半分部分に、縦方向および横方向に一定の間隔をおいてマトリクス状に配列されて表示されるようになっている。

【0045】なお、この携帯型コンピュータ1aは、描画入力モードとすることにより表示装置60上の圧力感知体15を、先端にテフロン（登録商標）チップ等が取り付けられた押下用ペン（図示せず）によりなぞることにより、文字、図形、および記号等のデータを直接入力することもできるようになっている。なおこの描画入力機能については、それ自体知られたものであり、詳細な説明は省略する。

【0046】また、図5に示すように、入力シート70は硬質の透明樹脂からなるフレーム71とボタン装置80とを有しており、このうちフレーム71、すなわち入力シート70は本体50の側面一对のヒンジ51を介して回動自在に取付けられている。このフレーム71には縦方向および横方向に一定の間隔をおいてマトリクス状に配置された複数の矩形的開口72が形成されている。これら開口72の配置は図7(c)に示す仮想キー

10

20

30

40

50

11の配列に対応している。なお、フレーム71に用いられる硬質の透明材料としては、ポリカーボネイトまたはアクリル樹脂が好ましく、この中でも強度の高いポリカーボネイトがより好ましい。

【0047】各開口72には、それぞれ透過性かつ可撓性を有する樹脂材料からなるボタン装置80が装着されている。このボタン装置80は、図6に示すように、入力シート70を表示装置60方向に回動させた場合（図5矢印参照）、その底面81aが圧力伝達膜15に密着する基体81と、基体81から上方に突出する凸部82とからなる。凸部82の構成（図6参照）および機能は第1の実施の形態における凸部22と略同一である。ボタン装置80の基体81の上面81aは接着剤によりフレーム71に固着されている。またボタン装置80の凸部82はフレーム71の上面71aより上方に突出している。

【0048】またフレーム71には、突起73が形成されている。この突起73は入力シート70を表示装置60方向に回動させた場合（図5矢印参照）、携帯型コンピュータ1aの本体50に形成されたラッチ部51に係合するようになっている。突起73がラッチ部51に係合している場合、ボタン装置80の基体81の底面81bは圧力伝達膜15に密着した状態に維持されるようになっている。なお、突起73とラッチ部51との係合は、本体50に設けられたレバー52をスライドさせることにより解除することができるようになっている。

【0049】またラッチ部51には、突起73がラッチ部51に係合していることを検出する検出手段52が設けられている。この検出手段52は、突起73がラッチ部51に係合していることを検出した場合、制御手段90に信号を出力するようになっている。

【0050】次に、このような構成からなる本実施形態の作用について説明する。本実施形態の作用について説明するにあたって以下のような状況を想定する。すなわち、図7(a)に示すように、携帯型コンピュータ1aではワードプロセッサ予定表および住所録管理等の機能を有するソフトウェアが立ち上げられており、使用者は表示装置60に表示されたファイル一覧を見ながらファイルを選択しようとしている。ここでまず、使用者は「上へ」または「下へ」と表示された大型仮想キー13を指で押して、適当なファイルを選択する。すると図7(b)に示すように、表示装置60には選択したファイルの内容が表示される。

【0051】次に、使用者は表示されたファイルの内容を編集しようとする。この場合、使用者が入力シート70を開じ、フレーム71の突起73をラッチ部51に係合させると（図5矢印参照）、ラッチ部51に設けられた検出手段52がその旨を検出し、携帯型コンピュータ1aの制御手段90に信号を送信する。すると制御手段は表示装置60の下半分仮想キー11を表示する（図

7(c)参照）。この場合、軟質の樹脂材料からなるボタン装置80は、硬質の、すなわち剛性の高い樹脂材料からなるフレーム71に取付けられているため、各ボタン装置80を対応する仮想キー11に対して正確に位置決めをすることができる。使用者がボタン装置の凸部82を適宜押下することにより、第1の実施の形態と同様にして入力が行われ、表示装置60に表示されたファイルの内容を編集することができる。

【0052】ファイルの内容の編集が終了すると使用者は本体50に設けられたレバー52をスライドさせ、これにより突起73とラッチ部51との係合が解除される。突起73とラッチ部51との係合の解除は検出手段52により検出され、携帯型コンピュータ1aの制御手段90にその旨を表す信号が送信される。制御手段90は表示装置50の表示を図7(b)に示すような表示に戻す。

【0053】以上示したように、本実施形態によれば、第1の実施の形態の作用効果に加えて、以下のような作用効果を得ることができる。すなわち、シート70のフレーム71に形成された突起73をラッチ部51に係合させたり係合を解除させたりすることにより、表示装置60にファイルの内容と仮想キーを同時に表示させたりファイルの内容のみを表示させるように切り替えを行うことができるようになっているため、表示装置60のスペースに余裕のある場合は、大型仮想キー13を表示して指で直接入力操作を行い、表示装置60のスペースに余裕がない場合に、比較的小さい仮想キー11を表示して入力シート70を介して間接的に仮想キー11を操作することにより入力操作を行うことができる。さらに描画モードとして押下用ペンにより入力を行うこともできる。すなわち本実施形態によれば、最も操作しやすい方法で入力操作を行うことができ、入力操作効率を大幅に向上させることができる。

#### 第3の実施の形態

次に、図8および図9により第3の実施の形態について説明する。第3の実施の形態は第1の実施の形態に対して互いに異なる種類の入力シートが使用できるように構成されている点異なり、他は第1の実施の形態と略同一である。第3の実施の形態において第1の実施の形態と同一部分については同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0054】図8には、第1の実施の形態における携帯型コンピュータ1のうち本体2に相当する部分のみが示されている。図8に示すように、第1の実施の形態と同様に表示装置10の表示面上には圧力伝達膜15が着脱自在に設けられており、また入力シート20が表示装置10の表示面を覆うように取付けられている。

【0055】本実施形態においては、入力されるデータの種類に対応して複数種類の入力シート20が使用されるようになっており、図8および図9に示すように、各

入力シート20の隅部の同一領域には、識別用の複数の突起74が形成されている。これら突起74の数および配置態様は、入力シート20の種類に対応して設定されている。なお、各入力シート20に形成される凸部22の配置パターン(形状、個数、および配置態様)は全て同一としてもよいし、互いに異なってもよい。また、圧力伝達膜15には、入力シート20の突起74の位置に対応する位置に入力シート識別領域16が設けられている。

【0056】また、本実施形態においては、入力処理部30が入力シート20が装着されているか否かを判断する検出手段としても機能するようになっている。入力処理部30には、突起74の配置パターン(数および配置態様)に対応した入力シート20の種類を示すデータが予め記憶されている。

【0057】また、入力処理部30には制御手段90aが接続されており、この制御手段90aは第2の実施の形態における制御手段90と略同一の機能を有している。

【0058】次に、このような構成からなる本実施形態の作用について説明する。

【0059】まず、使用者は、入力したいデータの種類に対応する入力シート20を圧力伝達膜15上に装着する。この場合、入力シート20は弾性を有しており自ら平らな状態になろうとするため、入力シート20に形成された突起74は、突起74が圧力伝達膜15の入力シート識別領域16に接触した旨を圧力伝達膜15が感知しうるに十分な圧力をもって圧力伝達膜15に押し付けられる。

【0060】次に、入力処理部30は、圧力伝達膜15の入力シート識別領域16により感知された突起74の配置パターンと、入力シート20の種類を示すデータとを対応させることにより、装着された入力シート20の種類を特定する。そして入力処理部30は、制御手段90aに入力シート20が装着された旨および装着された入力シート20の種類を示す信号を送信する。制御手段90aは装着された入力シート20の種類に対応する仮想キー11を表示するように表示装置10に命令し、この命令を受けた表示装置10に仮想キー11が表示される。

【0061】以上説明したように、本実施形態によれば、第1の実施の形態の作用効果に加えて、以下のような作用効果を得ることができる。すなわち本実施形態においては、入力シート20に設けられた識別用の突起74が圧力伝達膜15の入力シート識別領域16を加圧することにより、検出手段として機能する入力処理部30が入力シート20の着脱状況および入力シート20の種類を自動的に判断し、この判断に基づいて仮想キー11の表示が行われる。このため、使用者が入力シート20の着脱状況および入力シート20の種類を携帯型コンピ

ュータ1に認識させるために、圧力伝達膜15の特定の位置を意図的に押圧したり、表示切替ボタン(第1の実施の形態参照)を操作したりする必要がなく、入力操作効率を向上させることができる。

【0062】また、本実施形態によれば、入力シート20のそれぞれについて、入力シート20に形成された凸部22の配置パターンと表示装置10に表示される仮想キー11の配置パターンとが一致していればよいので、仮想キー11、すなわち凸部22の配置自由度を高めることができる。このため、仮想キー11を表示装置10の一画面中に高密度で配置する必要がない場合は、凸部22の寸法を大きくしたり凸部22同士の間隔を広く設定することができるため、より入力操作効率を向上させることができる。

【0063】なお、第1乃至第3の実施の形態においては、本発明の入力装置を携帯型コンピュータに適用した例を示したが、これに限定されるものではなく、その他の携帯型情報端末、例えば、携帯電話、携帯型ワードプロセッサ、およびいわゆる電子手帳等にも適用することができる。さらには携帯型情報端末に限らず、銀行のCD(キャッシュディスペンサ)機、案内装置等の入力装置として使用することも可能である。

【0064】また、第1乃至第3の実施の形態においては、仮想キーの小形化および高密度配置の効果のみについて言及したが、仮想キーの操作フィーリングの向上のみを目的として本発明を適用してもよい。

【0065】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、指先で入力することができ、かつ仮想キーの大きさを小さくしても誤入力の確率を大幅に低減できる入力装置を提供することができる。また、このため限られた表示面積を有する表示装置に小さな仮想キーを高密度で配置することができる。このため作業効率の高い入力装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す図であって、本発明の入力装置が適用された携帯型コンピュータを示す分解斜視図。

【図2】第1の実施の形態における入力シートの構成を示す図であって、一部に断面図を含む斜視図。

【図3】入力シートの凸部の作用を示す断面図。

【図4】凸部の受圧部の変位量と押下力との関係を示すグラフ。

【図5】本発明の第2の実施の形態を示す図であって、本発明の入力装置が適用された携帯型コンピュータを示す斜視図。

【図6】第2の実施の形態における入力シートの構成を示す図であって、一部に断面図を含む斜視図。

【図7】第2の実施の形態の表示装置に表示される画面の変化を示す図。

13

14

【図8】本発明の第3の実施の形態を示す図であって、本発明の入力装置が適用された携帯型コンピュータを示す分解斜視図。

【図9】第3の実施の形態における入力シートの構成を示す断面図。

【符号の説明】

10、60 表示装置

11 仮想キー

15 圧力伝達体（圧力伝達膜）

20、70 入力シート

22、82 凸部

23 受圧部

24 突起部

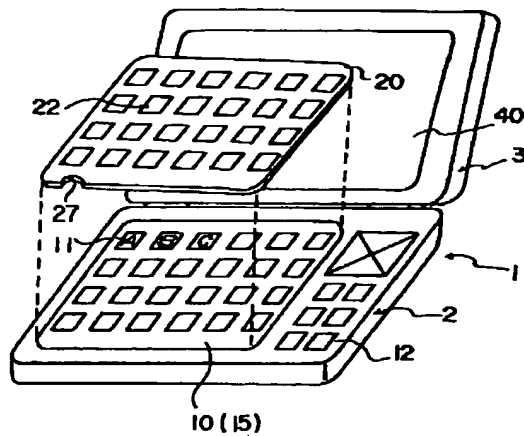
30 入力処理部

52 検出手段

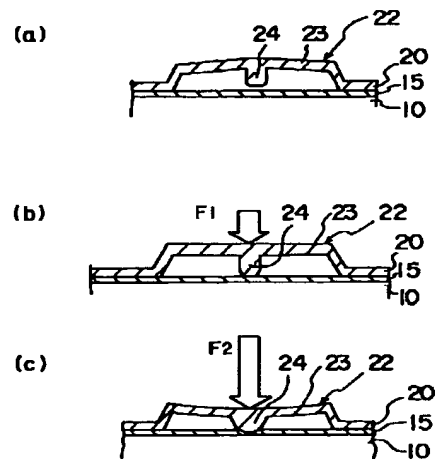
71 フレーム

90、90a 制御手段

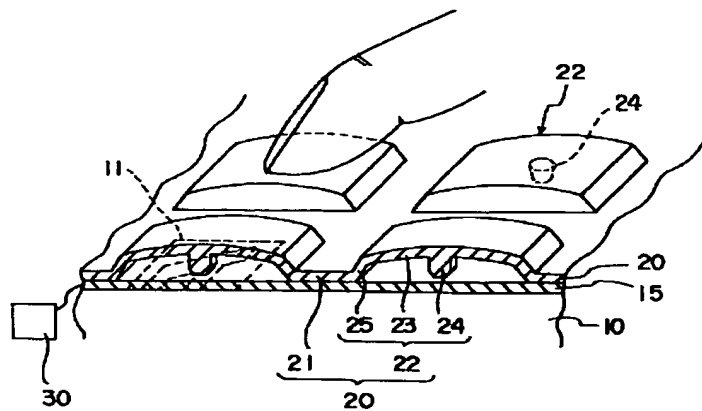
【図1】



【図3】

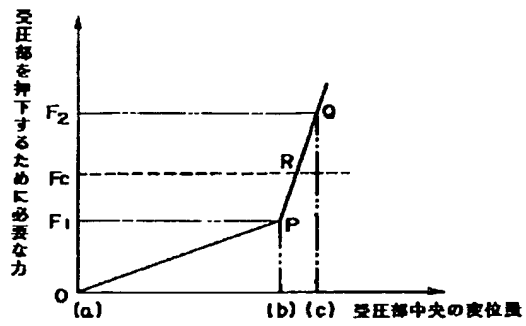


【図2】

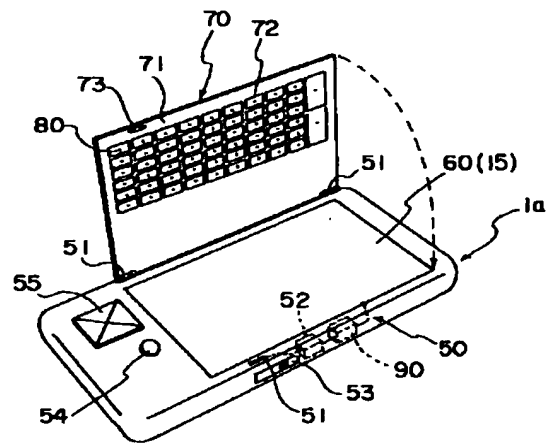




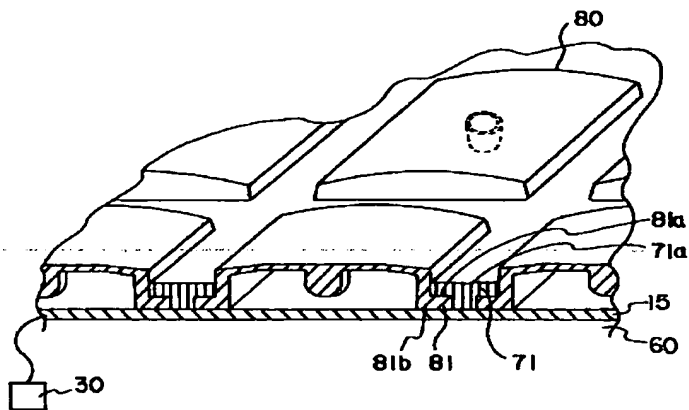
【図4】



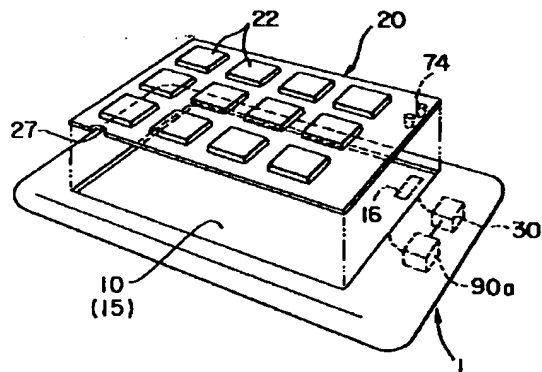
【図5】



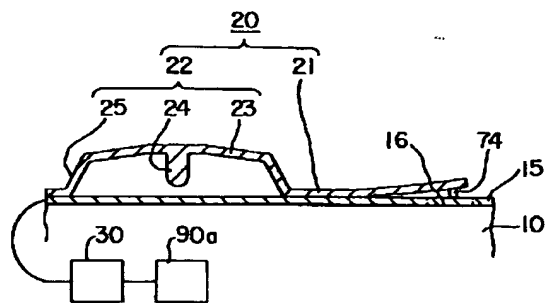
【図6】



【図8】



【図9】



【図7】

(a) ファイル一覧 (時間順)

NAME	TYPE	DATE
予定表 SCH	SCHEDULE	10:14:32 07/26/96
報告書	DOCUMENT	22:54:11 07/24/96
送り状	DOCUMENT	04:32:01 06/30/96
電気帳 TAB	TABLE	18:10:23 06/25/96

(b) 予定表 22:54:11 07/24/96

皆様、いかがお過ごしでしょうか。  
このたびYさんとKさんがご結婚することになりました。  
つきましては、二人の引出を祝賀して、パーティーを開  
催したいと思います。奮ってご参加下さい。  
日時 平成x年y月z日 (土)

(c) このたびYさんとKさんがご結婚することになりました。  
つきましては、二人の引出を祝賀して、パーティーを開  
催したいと思います。奮ってご参加下さい。  
日時 平成x年y月z日 (土)